

BRIEF EXPLANATIONS

FR2688951 MERLIN GERIN (FR)

TERMINAL ELECTRICAL DISTRIBUTION DEVICE AND INSTALLATION

Electrical distribution device with automatic fault segregation and automatic reset, allowing remote control of all the receiving devices of the installation by means of two hierarchically organised communications buses. It includes, on the live wire (2) of the common inlet line (1), a static electronic switch (28) which, in the event of detection of the onset of a fault by one of the sensors (16, 20) placed on one of the outgoing lines (4), is automatically opened by a processing unit (30). The relay (24) for isolating this outgoing line is then actuated on opening, then the static relay (28) is reclosed, the whole operation taking less than 5 milliseconds. Internal (31, 32) or external (33) opening or closing commands can also be transmitted to this processing unit (30), either in the first case by a link (32) with a simplified protocol or, in the other case, by a bus (33) with a sophisticated protocol, capable also of being connected to other similar distribution devices.

EP0096601 MERLIN GERIN (FR)

FUNCTIONAL LOW-VOLTAGE POWER DISTRIBUTION BLOCK.

EP--96601 A At the subscriber panel (10) of a LV installation the public network (14) feeds a circuit-breaker (12) whose live line (18) is connected (20) to an output functional block (22). Six divisionary switches (24) are supplied in parallel from a distribution conductor (26). Output cables (30) are connected to terminals (28) energised from the switches (24) via directly-heated bimetallic strips (38), which open the associated switches (24) on overload. The general circuit-breaker (12) and divisionary switches (24) are coordinated so that the switches have electrodynamic and thermal ratings compatible with the max. short-circuit current limited by the circuit-breaker. The limit of self-protection of the bimetallic strips (38)

against overloads of the divisionary appts. (24) is at least equal to the intervention threshold of the short-circuit protection of the general appts.

Claim 1. Electrical equipment for terminal distribution having a plurality of output conductors (30 ; 217), supplied by a common input conductor, each output conductor being protected by a branch current-breaking apparatus (24 ; D1-Dn), said common input conductor comprising a main protection apparatus (44 ; 44, 52 ; DG) having a protection device (46 ; 222) against short-circuits, each of said apparatus being manually controlled, characterized in that said main protection apparatus (44 ; 44, 52 ; DG) and branch apparatus (24 ; D1-Dn) are incorporated in the same output functional assembly (22 ; 238) containing the connection conductors between a branch apparatus and main apparatus, each branch apparatus having only a protection device (38 ; C1-Cn) against overloads and said main apparatus having only a protection device (46 ; 222) against short-circuits, the threshold of which can be limited to a value, approaching the sum of the rated currents of branch apparatus, the protection against short-circuits of said branch apparatus (24 ; D1-Dn) and associated output (217) being secured by said main apparatus (44 ; 44, 52 ; DG), foreseeing a coordination between main apparatus and branch apparatus, in order that, on one hand, a branch apparatus has an electrodynamic and thermal level compatible with maximum short-circuit current limited by main apparatus and that, on the other hand, the auto-protection limit of the protection device (38 ; C1-Cn) against overloads of branch apparatus (24 ; D1-Dn) is at least equal to the intervention threshold of protection device (46 ; 222) against short-circuits of main apparatus (44 ; 44, 52 ; DG).

DE3111255 PFISTERER ELEKTROTECH KARL (DE)

POWER SUPPLY SYSTEM

A power supply system, especially for the low-voltage range, has (apart from a power circuit breaker (3) which

connects an input supply station (1) to the network) a load circuit breaker (6, 42) in each connecting line (7) which leads to a distributor station (8) and in each connecting line (43) which leads to a load. The first-mentioned load circuit breakers (6) are allocated in each case one tripping device having sensors for the temperature of the connected line and for a short-circuit current or earth-short current flowing through it, as well as a switching-off delay device which becomes effective when a short-circuit current or earth-short current occurs.

These tripping devices are connected to a monitoring and control device (30). The monitoring and control device (30) has a short-circuit and earth-short point determining device (37) which, controlled by a microprocessor or microcomputer (31), uses metrology techniques to determine that line which has the short-circuit or earth-short, during the brief opening of the power circuit breaker (3) triggered by the short-circuit or earth-short, and, in the event of a short-circuit or earth-short in a connecting line (7), opens the load circuit breaker (6) allocated to this connecting line (7) by means of a command which is produced by the microprocessor or microcomputer (31).

EP0834975 SCHNEIDER ELECTRIC SA (FR)

ELECTRICAL DISTRIBUTION TERMINAL WITH HYBRID LIMITER BLOCK

The low tension distribution terminal has a current limiter block (12) between the main supply circuit breaker (14) and the line (11) multiple circuit branches (a,b,...,n). The current limiter has a mechanical switch (16) controlled by an actuator (18) so it opens when the load current exceeds a set threshold level. A voltage dependent resistor (20) is connected across the contacts of the switch (16). A timer (22) is activated when the switch opens, and holds it open for 15 millisecond independent of the level of the fault current. The switch is closed after the breaker (D) in each distribution line has cleared the leakage current.

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 688 951

(21) N° d'enregistrement national : 92 03434

(51) Int Cl⁹ : H 02 J 11/00, 13/00, H 02 H 3/033, 3/06, 3/10, G 01 R 31/08, G 06 F 13/38, 15/56

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 19.03.92.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 24.09.93 Bulletin 93/38.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : MERLIN GERIN (S.A.) — FR.

(72) Inventeur(s) : Gilot Alain.

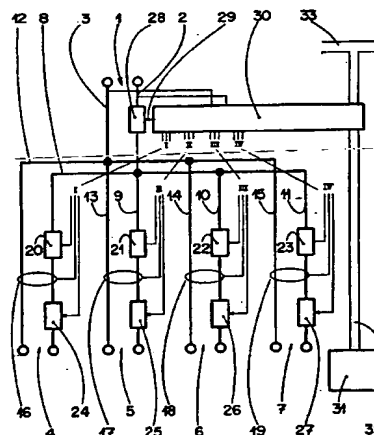
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Merlin Gerin.

(54) Dispositif et installation de distribution électrique terminale.

(57) Dispositif de répartition électrique à ségrégation automatique de défaut et remise en service automatique, permettant la télécommande de tous les récepteurs de l'installation au moyen de deux bus de communication hiérarchisés.

Il comporte, sur le fil de phase (2) de la ligne d'arrivée commune (1), un interrupteur électronique statique (28) qui, en cas de détection de la naissance d'un défaut par un des capteurs (16, 20) placés sur l'une des lignes de départ (4), est automatiquement ouvert par une unité de traitement (30). Le relais d'isolement (24) de cette ligne de départ est alors actionné à l'ouverture, puis le relais statique (28) est refermé, l'ensemble se déroulant en moins de 5 millisecondes. Des ordres internes (31, 32) ou externes (33) d'ouverture ou de fermeture peuvent aussi être transmis à cette unité de traitement (30), soit dans le premier cas par une liaison (32) à protocole simplifié, soit dans l'autre cas par un bus (33) à protocole élaboré, pouvant aussi être connecté à d'autres dispositifs de distribution semblables.



FR 2 688 951 - A1



DISPOSITIF ET INSTALLATION DE DISTRIBUTION ELECTRIQUE TERMINALE

La présente invention se rapporte à un dispositif de distribution terminale d'énergie électrique alternative, avec plusieurs départs en aval et une arrivée commune de tension électrique alternative en amont. Elle se rapporte également à une installation de distribution électrique terminale comportant plusieurs dispositifs de ce type.

On connaît un dispositif de protection et de distribution électrique terminale dont la finalité est d'ordre strictement mécanique et qui comprend sur l'arrivée commune phase-neutre un appareil général de protection, ou appareil de tête, comportant d'une part des contacts mobiles de sectionnement simultané du fil de phase et du fil de neutre qui sont actionnables à distance par l'intermédiaire d'un relais incorporé à cet appareil de tête, et comportant d'autre part un déclencheur électromagnétique à action dite "instantanée" qui est placé sur le seul fil de phase et qui a pour rôle d'assurer la protection contre les courants de court-circuit en provoquant le déclenchement du disjoncteur que constitue cet appareil de tête en cas de court-circuit aval. Sur le fil de phase de chaque départ est placé d'une part un capteur de courant, tel qu'un transformateur d'intensité, ainsi qu'un interrupteur télécommandé à relais de commande électromagnétique. Chaque câble de départ peut aussi être équipé d'un capteur différentiel homopolaire pour la détection des défauts de masse.

Une unité de traitement électronique à microprocesseur reçoit les signaux délivrés par l'ensemble de ces capteurs de courant, et peut aussi recevoir des signaux de commande extérieure. Elle fournit sur ses sorties des signaux de commande d'ouverture et de fermeture aux relais précités, qui équipent donc le disjoncteur-interrupteur de l'appareil de tête, et aux interrupteurs télécommandés placés sur les câbles de départ.

Les capteurs prévus sur chaque câble de départ n'interviennent qu'en cas de surcharge ou de défaut à la terre, et ils entraînent, via l'unité électronique de traitement, l'ouverture

soit provisoire soit définitive de l'interrupteur divisionnaire télécommandé placé sur ce câble.

En revanche, la protection contre les court-circuits est assurée par le disjoncteur électromagnétique de l'appareil de tête, qui déclenche de façon réflexe en cas de court-circuit dans un récepteur connecté à une des lignes de départ. Afin d'assurer une certaine continuité de services sur les circuits non défectueux, l'unité électronique de traitement délivre alors, avec un faible retard, un ordre d'ouverture à l'interrupteur divisionnaire à commande électromagnétique qui est situé sur le câble de départ du circuit défectueux, puis un ordre de refermeture "immédiate" du disjoncteur de tête. Il est également prévu, pour améliorer cette continuité de services, de programmer un essai de refermeture de l'interrupteur divisionnaire de câble de départ avant sa condamnation définitive.

Ce dispositif de distribution électrique terminale connu présente néanmoins quelques inconvénients :

- . La continuité de services prévue dans le cas de court-circuit n'est pas absolument parfaite car un cycle complet de déclenchement du disjoncteur de tête, d'ouverture du relais divisionnaire du circuit défectueux, puis de refermeture du disjoncteur de tête, nécessite en réalité un temps de manoeuvre global qui est nettement supérieur à la limite supérieure d'environ 5 millisecondes qui seule permet de rendre pratiquement imperceptible la coupure des autres récepteurs. Par ailleurs, il est bien prévu un cycle de vérification du défaut par un essai de refermeture de ce relais divisionnaire, mais cet essai implique de refermer éventuellement ce relais sur un court-circuit, ce qui vient solliciter une nouvelle fois le disjoncteur de tête, qui est normalement prévu pour déclencher de façon exceptionnelle pour un courant égal à environ dix fois le courant nominal, c'est à dire somme-toute pour un courant anormalement important.
- . Conformément aux règles de l'art, il n'est pas d'usage de refermer un disjoncteur sur défaut par des moyens automatiques: le dispositif précité n'est donc pas pratiquement utilisable.

L'invention vise à remédier à ces inconvénients et a surtout une finalité différente puisqu'elle n'assume pas la protection au sens normatif; cette invention a une double finalité:

- . une continuité de service véritable, par sélectivité totale avec tout appareillage amont de protection et automatisme de remise en service;

- . une télécommande des récepteurs à travers des bus hiérarchisés.

Elle se rapporte à cet effet à un dispositif de distribution terminale d'énergie électrique alternative, avec plusieurs départs en aval et une arrivée commune de tension alternative, un disjoncteur normalisé étant classiquement prévu en amont de cette arrivée commune et chacun de ces départs comportant :

- . un capteur de surintensité,

- . un capteur différentiel d'isolement,

- . et un relais divisionnaire télécommandable qui est placé sur le fil de phase,

les signaux électriques délivrés par ces capteurs étant appliqués à une unité électronique de traitement et de commande fonctionnant en mode "réflexe" qui est apte à délivrer des signaux de commande d'ouverture et de fermeture à ces interrupteurs divisionnaires commandables, ce dispositif se caractérisant en ce qu'un interrupteur statique électronique rapide est en outre prévu sur l'arrivée commune, sur le fil de phase, cet interrupteur statique rapide recevant de l'unité électronique de traitement, en cas de naissance d'une anomalie détectée par l'un ou l'autre des capteurs, un ordre d'ouverture (1ère phase), cet ordre d'ouverture étant suivi (2ème phase) d'un ordre d'ouverture du relais divisionnaire du départ défectueux, puis (3ème phase) d'un ordre de refermeture dudit interrupteur statique, cette séquence en trois phases successives se déroulant sur une durée totale qui, restant par exemple inférieure à environ 5 millisecondes, est pratiquement imperceptible pour les récepteurs connectés à chacun de ces départs.

Avantageusement, cette unité électronique de traitement est aussi apte à opérer en mode "volontaire" et à recevoir des ordres

de commande extérieurs, résultant par exemple en l'ouverture ou la fermeture d'au moins un des interrupteurs divisionnaires, ces ordres de commande pouvant soit provenir d'un moyen de commande locale à liaison de protocole simplifié, soit d'un moyen de commande externe à bus de protocole plus élaboré. Dans ce dernier cas, ce bus de commande externe à protocole élaboré peut faire partie d'une installation de distribution électrique terminale comprenant plusieurs zones de distribution chacune équipées d'un dispositif de distribution terminale du type précité, ce bus à protocole élaboré étant alors connecté à chacun de ces dispositifs.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode de mise en oeuvre de l'invention, donné à titre d'exemple non limitatif et représenté au dessin schématique annexé dans lequel :

- . Figure 1 est un schéma synoptique de ce dispositif de distribution électrique terminale phase-neutre; et
- . Figure 2 est un schéma synoptique unifilaire d'une installation de distribution terminale phase-neutre incluant plusieurs zones de distribution qui sont chacune pourvues d'un dispositif selon Figure 1.

En se reportant à la Figure 1, il s'agit ici d'un dispositif de distribution phase-neutre d'énergie électrique alternative monophasée basse-tension vers divers récepteurs placés dans le local et non représentés au dessin.

Il est admis ici que ces récepteurs sont des appareils électriques, des récepteurs de télévision ou d'ondes radioélectriques, des lampes d'éclairage, des convecteurs, des appareils électroménagers,...., qui peuvent supporter des coupures d'alimentation d'une durée pouvant aller jusqu'à environ cinq millisecondes sans conséquences visuelles ou effectives sur leur fonctionnement, ce qui ne serait pas le cas pour certains appareils de calcul informatique.

Ce dispositif de distribution comporte une arrivée bifilaire commune 1, avec un fil de phase 2 et un fil de neutre 3, et ici quatre départs bifilaires 4 à 7 qui sont branchés en dérivation sur cette arrivée commune 1, avec chacune son fil de

phase, respectivement 8 à 11, et son fil de neutre, respectivement 12 à 15.

Sur chaque départ 4 à 5 est respectivement prévu d'une part un détecteur différentiel de fuite à la terre, respectivement 16 à 19, par exemple à tore homopolaire entourant le fil de phase et le fil de neutre, et d'autre part un détecteur de surintensité, respectivement 20 à 23, qui est placé sur le fil de phase, tous ces capteurs étant réglables indépendamment pour chaque départ.

Sur le fil de phase, respectivement 8 à 11, de chacun de ces départs est en outre placé un relais divisionnaire télécommandé, ou relais d'isolement, respectivement 24 à 27, qui est constitué par un simple relais électromécanique sans pouvoir de coupure, et donc très bon marché. Un petit relais d'isolement de ce type réagit en une milliseconde environ.

Une unité électronique de calcul et de commande 30, tel qu'un microprocesseur, reçoit les signaux en provenance des capteurs 16 à 20 et donne des ordres de commande d'ouverture et de fermeture aux relais d'isolement 24 à 27, comme indiqué par les quatre groupes de chacun trois interconnexions qui sont référencés I à IV.

Bien entendu, un appareil de protection réglementaire normalisé, ou disjoncteur différentiel, non représenté, est prévu en tête de la ligne bifilaire d'arrivée 1.

Conformément à un aspect essentiel de l'invention, un interrupteur statique électronique 28 est placé, en aval du disjoncteur de tête, sur le fil de phase 2 de la ligne d'arrivée 1, la borne de commande 29 de cet interrupteur statique étant connectée à une des portes de sortie du microprocesseur 30.

Un interrupteur statique de ce type est extrêmement rapide, son temps de réaction à un ordre d'ouverture ou de fermeture étant classiquement de l'ordre de la microseconde.

En plus de la commande automatique "réflexe" qui provient des capteurs 16 à 23, et selon un aspect optionnel mais avantageux de l'invention, le microprocesseur peut également recevoir, essentiellement pour agir sur les relais 24 à 28 afin de les ouvrir ou de les refermer, des ordres "volontaires" de commande :

- . Soit des ordres "locaux" provenant d'un ensemble 31 d'organes de commande (clavier, thermostat et/ou autre type de détecteurs, ...) placés dans le local alimenté par les départs 4 à 7, ces ordres locaux étant appliqués au microprocesseur 30 via une liaison, ou bus, 32 à protocole très simplifié (éventuellement unidirectionnel). Cette communication directe 32 est avantageusement réalisée en Très Basse Tension (TBT 5 Volts par exemple) pour plus de sécurité et de facilité de pose.
- . Soit des ordres "lointains", qui lui sont appliqués, en provenance d'un ou plusieurs modules, de commande extérieurs au présent local, via un bus d'interconnexion 33 à protocole bien plus élaboré, et donc bien plus onéreux que le bus 22.

Le fonctionnement de ce dispositif de distribution électrique est le suivant :

En cas de naissance d'un défaut dans un des circuits de départ 4 à 5 dû soit à la naissance d'une surintensité (surcharge ou court-circuit) ou d'un défaut de masse, la naissance de ce défaut est quasi-instantanément transmise par le capteur, 16 à 23, correspondant au microprocesseur 30. Ce dernier réagit alors immédiatement par un ordre d'ouverture de l'interrupteur statique 28, suivi d'un ordre d'ouverture du relais d'isolement, 24 à 27, concerné (c'est à dire se trouvant sur le circuit de départ, 4 à 7, qui comporte ce capteur). Puis, après le laps de temps suffisant pour cette ouverture du relais d'isolement, il commande la refermeture du relais statique 28.

La ligne de départ, 4 à 7, sur laquelle s'est produit le défaut est alors isolée, tandis que les trois autres lignes de départ sont remises en circuit.

Il est à noter que l'ouverture du relais d'isolement concerné s'est alors produite tandis que ce relais était hors-tension, et que la coupure de l'alimentation électrique des trois lignes sans défaut a en tout duré moins de 5 millisecondes.

Finalement, l'opération d'isolement automatique du départ en défaut est ainsi réalisée en trois phases :

- . PREMIERE PHASE : détection de la naissance du défaut et

ouverture du relais statique 28.

. DEUXIEME PHASE : ouverture du relais d'isolement du départ en défaut.

. TROISIEME PHASE : refermeture du relais statique 28.

Il convient de bien noter que les capteurs détectent le défaut à sa naissance, c'est à dire avant que le courant ait eu le temps de croître beaucoup, de sorte que le disjoncteur en amont, qui est prévu pour déclencher rapidement pour un courant bien plus considérable (de l'ordre de 10 fois le courant nominal), n'est pas sollicité. Ce disjoncteur amont n'est alors qu'un organe de sécurité légal et absolu, apte en fait à déclencher en cas de défaut sur le présent dispositif de distribution lui-même.

En cas de commande externe, soit locale par l'intermédiaire de la liaison simplifiée 32, soit lointaine par l'intermédiaire du bus 33, la coupure ou la mise en service, respectivement par ouverture ou fermeture du relais d'isolement concerné, de l'une ou l'autre des lignes de départ 4 à 7 s'effectue selon les trois phases précitées, c'est-à-dire que la manoeuvre d'un relais d'isolement s'effectue toujours avec l'interrupteur statique 28 ouvert, mais toutefois la première phase est simplifiée du fait qu'elle s'effectue en un seul temps d'ouverture de cet interrupteur statique, sans second essai au prochain passage à tension nulle.

En revenant au cas du déclenchement interne sur défaut, la continuité de service est avantageusement parfaite par des vérifications extérieures qui sont pilotées par l'unité de commande 30 de la façon suivante :

. Environ une seconde après la détection précitée d'un défaut, un nouveau cycle de manoeuvre en trois phases est déclenché par le microprocesseur (ouverture du relais statique 28, fermeture du relais d'isolement divisionnaire, refermeture "interrogative" du relais statique), ce qui permet de vérifier soit la persistance soit la disparition du défaut. Afin de s'affranchir d'éventuels défauts transitoires liés à des charges capacitives, et donc d'éviter la mise hors-circuit alors non justifiée du départ concerné, le microprocesseur 30 synchronise la refermeture

interrogative du relais statique 28 au prochain passage par zéro de la tension alternative d'alimentation.

- . Si ce défaut est toujours présent, une alerte visuelle et/ou sonore est alors émise, sous commande du microprocesseur 30 et par un dispositif d'alarme non représenté, signalant le besoin de réparation ou de déconnexion du récepteur défectueux.
- . Un nouveau cycle de vérification en trois phases est ensuite répété toutes les 10 minutes environ, jusqu'à disparition du défaut. Il faut observer que cette procédure de vérification de défaut se fait sans solliciter l'appareil amont de protection réglementaire et qu'elle se fait avec une limitation importante du courant de défaut.

Sur la Figure 2 est représentée une installation de distribution électrique terminale phase-neutre qui comporte, chacun dans une zone ou local qui lui est propre, plusieurs dispositifs D1, D2, D3, ..., semblables ou identiques à celui qui vient d'être décrit en référence à la Figure 1.

Ces dispositifs de distribution D1, D2, D3, ..., ont leurs microprocesseurs respectifs interconnectés par le bus 33 à protocole élaboré précité. Ces microprocesseurs respectifs sont également connectés, chacun dans sa propre zone, à des dispositifs de commande locaux 311, 312, 313, ..., qui comportent par exemple chacun :

- . un clavier de commande 341, 341, 343, ...;
- . un thermostat 351, 352, 353, ...;
- . et un autre type de détecteur ambiant (température, luminosité, humidité, mouvement, ou autre) 361, 362, 363, ...

Ces dispositifs de commande locaux sont connectés à leurs microprocesseurs respectifs via un bus unidirectionnel à protocole très simple, respectivement 321, 322, 323, ...

Bien entendu, chaque unité logique locale à microprocesseur est pourvue d'interfaces adaptées aux protocoles des bus de communication, 33 d'une part et 321 à 323 d'autre part.

On reconnaît sur la Figure 2 les différents départs 41 à 43, 51 à 53, 61 à 63, 71 à 73, semblables aux départs 4 à 7 de

Figure 1, et les différentes arrivées correspondantes 1D1 à 1D3, ces dernières étant dérivées de la ligne commune d'alimentation phase-neutre 39 qui provient du réseau.

Il est à noter que chaque dispositif de distribution D1, D2, D3, ..., se prête particulièrement bien à la gestion d'une même zone, ou local, de l'installation, en augmentant le confort de cette installation puisque tous les récepteurs peuvent être isolés individuellement.

Ce dispositif est avantageusement placé dans l'environnement immédiat de cette zone pour réduire le câblage d'alimentation vers les récepteurs et, préférentiellement, est placé en vide de construction puisque son fonctionnement normal ne nécessite pas de manipulation humaine.

La dualité des moyens de communication des commandes, avec le bus 33 à protocole élaboré d'une part et les bus 321 à 323 à protocole simplifié d'autre part, permet d'optimiser la communication et de minimiser les coûts. En particulier, pour réaliser les communications locales directes 321 à 323, des organes basés sur la technologie et les composants DTMF ("Dual Tone Modulated Frequency") qui sont largement employés en téléphonie peuvent être utilisés, ce qui permet de bénéficier des faibles coûts atteints par cette industrie de fort volume.

Comme il va de soi, l'invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation qui vient d'être décrit. C'est ainsi que le moyen de communication locale 321 à 323 à protocole simple peut, pour chaque interface indépendamment, être indifféremment de type fil dédié, à courant porteur de ligne, bus, ou sans fil (infrarouge, radio-fréquence, ...).

Bien qu'il ait été ici décrit une installation monophasée de type phase-neutre, il pourrait tout aussi bien s'agir d'une installation polyphasée, comportant un fil de neutre ou non.

REVENDECATIONS

1 - Dispositif de distribution terminale d'énergie électrique alternative, avec plusieurs départs (4 à 7) en aval et une arrivée commune de tension alternative (1) en amont, un disjoncteur différentiel normalisé étant prévu sur cette arrivée commune (1) et chacun de ces départs (4) comportant au moins :

- . un capteur de surintensité (20),
- . un capteur différentiel d'isolement (16),
- . et un relais divisionnaire télécommandable (24) qui est placé sur le fil de phase (8),

les signaux électriques délivrés par ces capteurs (16 à 23) étant appliqués à une unité électronique de traitement et de commande (30) qui est apte à délivrer des signaux de commande d'ouverture et de fermeture aux interrupteurs divisionnaires commandables (24 à 27),

caractérisé en ce qu'un interrupteur statique électronique rapide (28) est en outre prévu sur l'arrivée commune (1), sur le fil de phase (2), cet interrupteur statique rapide (28) recevant de l'unité électronique de traitement (30), en cas de naissance d'un défaut détecté par l'un ou l'autre des capteurs (16 à 23), un ordre d'ouverture (1ère phase), cet ordre d'ouverture étant suivi (2ème phase) d'un ordre d'ouverture du relais divisionnaire (24 à 27) du départ défectueux, puis (3ème phase) d'un ordre de refermeture dudit interrupteur statique (28), cette séquence en trois phases successives se déroulant sur une durée totale qui, restant par exemple inférieure à environ 5 millisecondes, est pratiquement imperceptible pour les récepteurs connectés à chacun de ces départs (4 à 7).

2 - Dispositif de distribution terminale selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite unité électronique de traitement (30) est prévue pour peu après, par exemple une seconde après, la détection de ce défaut ayant entraîné l'ouverture de l'interrupteur dudit relais divisionnaire (24 à 27), déclencher un cycle de vérification de la persistance ou de l'élimination du défaut au cours duquel ledit interrupteur du relais divisionnaire est

refermé, puis automatiquement réouvert si ce défaut est toujours présent, ceci pour s'affranchir des courants transitoires capacitifs, ce cycle de vérification étant organisé pour synchroniser la fermeture interrogative de l'interrupteur statique.

3 - Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il est prévu pour, si ce défaut persiste après ce cycle de vérification, déclencher un dispositif d'alerte signalant le besoin de réparation ou de déconnexion d'un récepteur défectueux.

4 - Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il est prévu pour répéter ensuite, à de plus grands intervalles de temps, par exemple toutes les 10 minutes, un nouveau cycle de vérification jusqu'à disparition de la détection du défaut.

5 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que cette unité électronique de traitement (30) est aussi apte à recevoir des ordres de commande extérieurs, en particulier d'ouverture ou de fermeture d'au moins un desdits interrupteurs divisionnaires (24 à 27), ces ordres de commande pouvant soit provenir d'un moyen de commande locale (31) à liaison (32) de protocole simplifié, soit d'un moyen de commande externe (37, 38) à bus (33) de protocole plus élaboré.

6 - Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il est prévu pour, dans le cas d'une commande extérieure d'une manoeuvre d'ouverture ou de fermeture d'un desdits interrupteurs divisionnaires (24 à 27), réaliser cette manoeuvre toujours en trois phases, avec ladite première phase correspondant à l'ouverture de l'interrupteur statique (28) et la troisième phase, à la refermeture de celui-ci au prochain passage à zéro de la tension alternative d'alimentation.

7 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il est susceptible d'être placé en vide de construction du local contenant lesdits départs (4 à 7).

8 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la commande locale est réalisée via un bus (32) à protocole simplifié, d'accès direct ou indirect.

9 - Installation de distribution terminale d'énergie électrique alternative dans plusieurs zones comprenant chacune un dispositif

de distribution terminale (D1, D2, D3) selon la revendication 5, caractérisée en ce que ces dispositifs (D1, D2, D3) sont tous connectés sur un même bus externe (33) à protocole élaboré et apte à leur transmettre des ordres de commande.

1/2

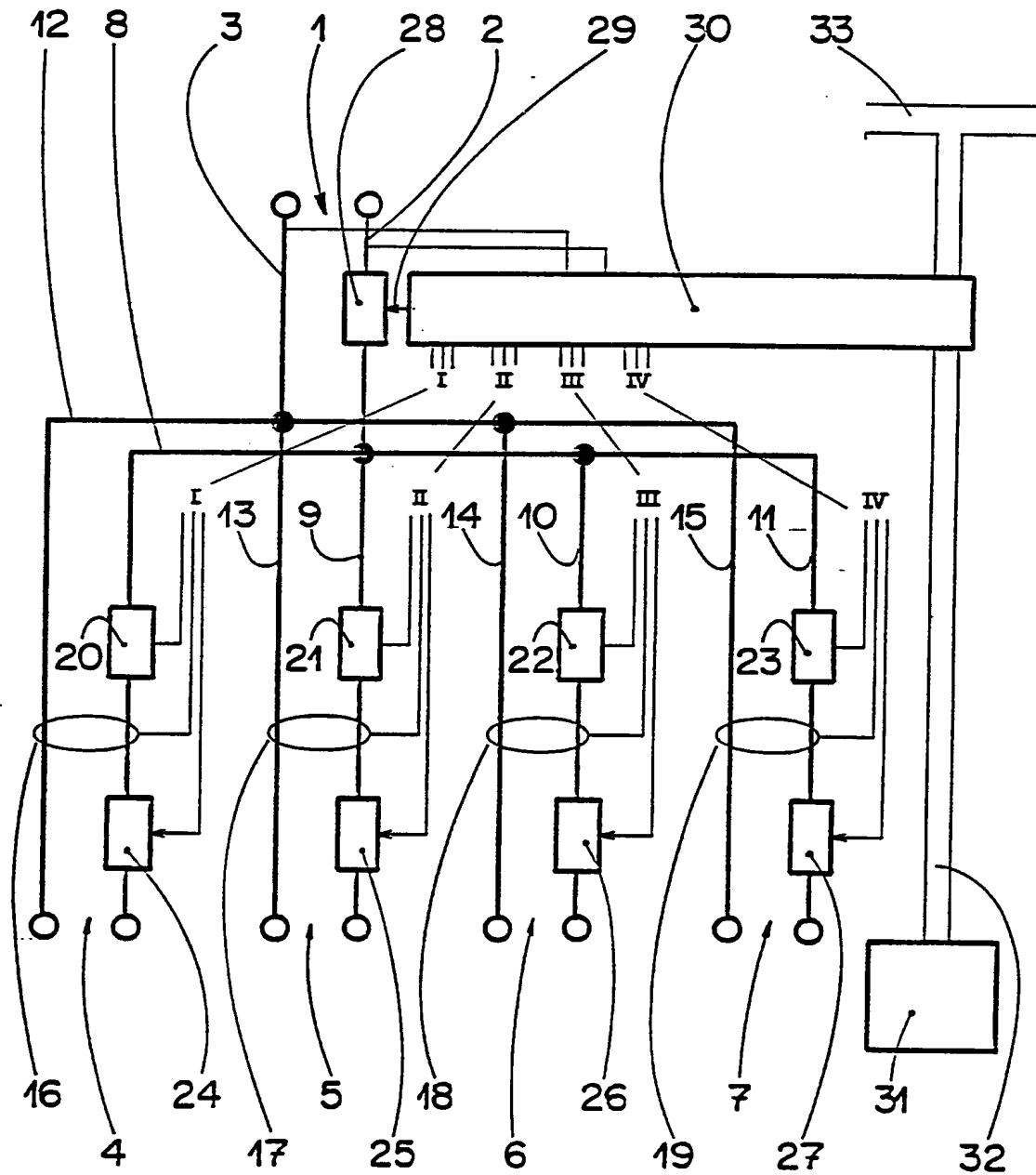


Fig.1

2/2

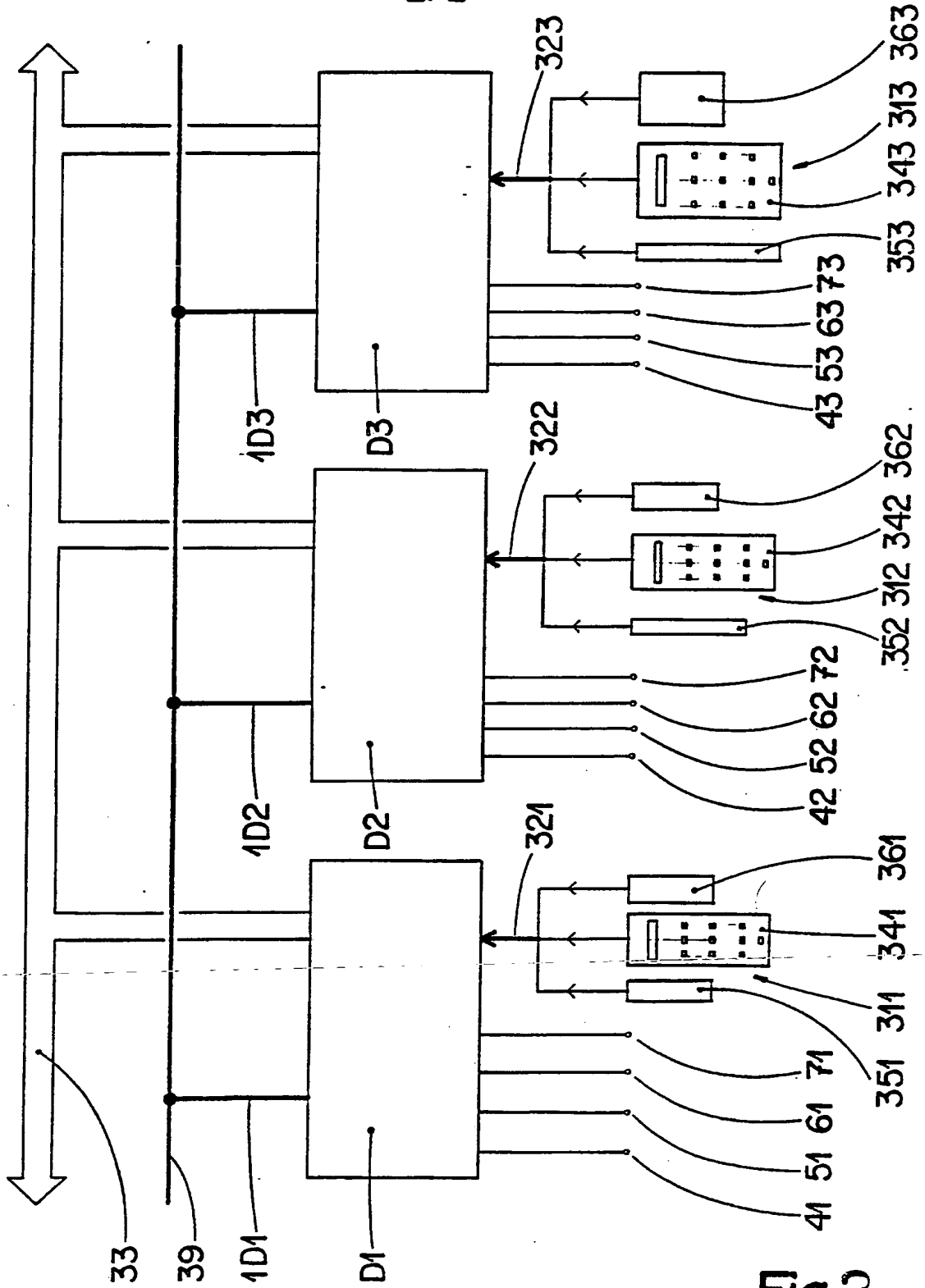


Fig. 2

2688951

**N° d'enregistrement
national**

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE

**établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche**

FR 9203434
FA 469593

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	EP-A-0 096 601 (MERLIN GERIN) * page 18, ligne 37 - page 19, ligne 15; figure 6 *	1,2,5,6
A	US-A-3 558 983 (F.L. STEEN) * abrégé; figure 1 * ----	1
A	EP-A-0 209 765 (SIEMENS AG) * revendications 1,7,8,9; figure 1 * -----	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		H02H H01H
Date d'achèvement de la recherche 30 NOVEMBRE 1992		Examinateur GOETZ P.A.

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul

Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie

A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général

O : divulgation non-écrite

P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention

E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.

D : cité dans la demande

L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant